

REMinfo

**SPECIAL
EDITION**

Pohyb STÖBER

- ▶ 75 let historie
- ▶ Nové produkty
- ▶ Přehled software a hardware
- ▶ Frekvenční měniče
- ▶ Spolupráce STÖBER a ATLANTA
- ▶ Hřebeny a pastorky

INFORMAČNÍ PRODUKTOVÝ BULLETIN SPOLEČNOSTI REM-Technik s.r.o.



75
LET



STÖBER

Vážení obchodní partneři a čtenáři REMinfo!



Těší nás, že naše firma REM-Technik již čtyři roky spolupracuje s tak významným výrobcem převodovek, servomotorů a frekvenčních měničů, jako je německý STÖBER ANTRIEBSTECHNIK. Za tuto dobu se nám na českém a slovenském trhu podařilo získat významné zákazníky, kteří jsou s integrací produktů STÖBER a servisem nadměru spokojení.

Úspěšné partnerství se STÖBER podporujeme produktovými a PR články v technických periodikách a vybraný sortiment STÖBER s novinkami každoročně představujeme na veletrhu MSV v Brně.



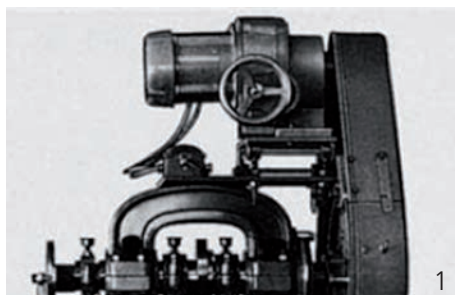
Speciální vydání našeho bulletinu REMinfo by Vám mělo představit firmu STÖBER od jejích počátků až po současnost, poskytnout základní orientaci v širokém rozsahu produktových řad a jejich novinkách. Pro zákazníky bude jistě velmi přínosná nově vzniklá spolupráce STÖBER s výrobcem hřebenu a pastorků ATLANTA (více na straně 7–8).

Mojmír Ruzicka
a celý REM Team

75 let historie STÖBER

Rodinná firma STÖBER ANTRIEBSTECHNIK se za 75 let své existence vypracovala na experta vývoje a výroby převodovek, servomotorů a frekvenčních měničů s celosvětovou působností (v současnosti má 7 dceřiných společností a 80 mezinárodních partnerů). Veškeré díly jsou dodnes vyráběny v Německu. STÖBER navíc rozdělil obecně platnou DIN normu pro ozubení na další 4 segmenty, což umožňuje lepší spárování ozubených kol. Po vyrobení každé převodovky je provedena důkladná kontrola těsnosti, vůle a chodu.

Vše začalo v bouřlivých 30. letech, kdy bratři Paul a Wilhelm Stöber v roce 1934 založili vlastní strojní dílnu. Jejich první zakázky tvořilo zejména broušení válců a výroba jednoduchých elektrických pohonů. Typický strojní pohon té doby byl řemenový s pouze jedním centrálním elektrickým pohonem pro celou strojnici. Ovšem za několik málo let v roce 1943 uvedl strojírenský závod GEBRÜDER STÖBER první mechanický pohon s bezstupňovými variabilními otáčkami.



Během následujících let byly převodovky pro průmysl dále zdokonalovány a v roce 1949 STÖBER uvedl na trh variabilní rychlostní převodovku jako moderní pohon pro strojní průmysl. Rychlost se měnila na základě plynule regulovatelného třecího kola, přičemž tento způsob byl považován



za budoucnost dalšího vývoje. Zdokonalení přišlo právě v době, kdy německá ekonomika potřebovala po měnové reformě vybudovat nové strojírenství. Úspěch byl obrovský a počátkem 60. let bylo oslavováno vyrobených 25 000 kusů převodovek STÖBER. Firma se diverzifikovala a od roku 1979 svůj vývoj zaměřila na elektronicky řízené pohony.



V roce 1991 byla v americké Maysville, Kentucky založena dceřiná společnost STÖBER DRIVES INC. V témž roce představil STÖBER na veletrhu v Hannoveru modulární systém motoru s převodovkou MGS spolu s prvním frekvenčním měničem vyvinutým a vyráběným samotnou firmou STÖBER.

V roce 1993 následoval první servomotor SMS s kompaktní planetovou převodovkou a od té doby se výrobní spektrum STÖBER značně rozšířilo o inovace v mechanickém zpracování, elektronice a softwaru. Díky modularitě produktů, několika desetiletím zkušeností s aplikacemi, inovačním a poradenským schopnostem patří STÖBER ke kvalifikovaným systémovým dodavatelům pro pohonné systémy v průmyslu.

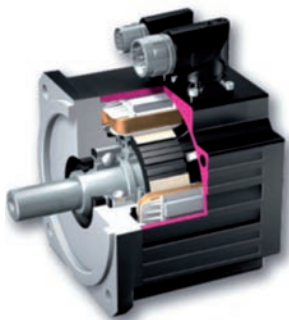
Současný vývoj firmy STÖBER reaguje na potřeby průmyslu – ubírá se cestou neustálého zlepšování parametrů svých převodovek ohledně vůle, tuhosti a hmotnosti a vyrábí stále tužší a přesnější převodovky.



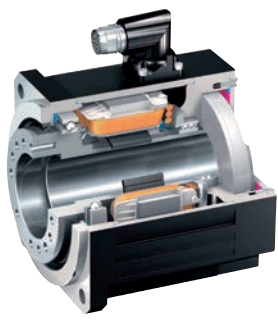
Obrázky:

1. první mechanický pohon s bezstupňovými rychlostmi z roku 1943
2. první série variabilních rychlostních převodovek z roku 1949
3. digitální servoprevodovka s frekvenčním měničem

EZ a EZF krátké servomotory



EZ 501, délka 107 mm



EZF 501, délka 107 mm

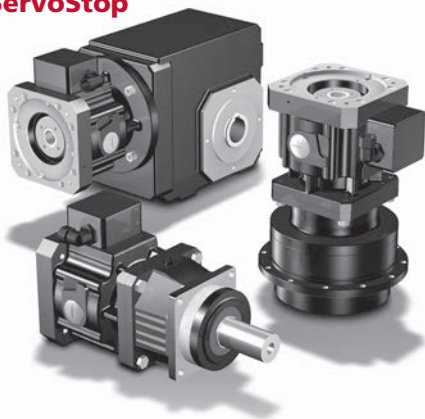
EZ servomotor

- extrémně krátká a kompaktní konstrukce
- velmi vysoký výkon
- velký točivý moment s upravitelnou dynamikou
- možnost integrovaného chlazení
- velikosti: EZ 401–EZ 705
- rozběhový moment: 2,6–31 Nm

EZF servomotor s dutou hřídelí

- extrémně krátká a kompaktní konstrukce s velkým průměrem duté hřídele pro energetická vedení
- velký točivý moment s upravitelnou dynamikou
- velikosti: EZF 501–EZF 705
- rozběhový moment: 4,3–31 Nm

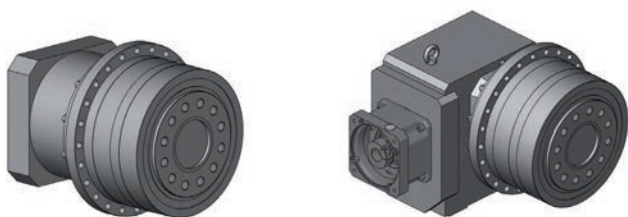
Servobrzdza ServoStop



Servobrzdza je elektricky ovládaná pružinová brzdza integrovaná do motorového adaptéru, která automaticky zabrzdí v případě poklesu energie nebo výpadku proudu, například nouzové zastavení. Motor lze demontovat při zabrzděné převodovce.

- určena pro všechny servomotory a SMS převodovky
- 9 velikostí: MB 20–MB 42
- brzdny moment: 8–100 Nm
- elektromechanická kontrola brzdy
- násuvná spojka
- kružnice připevňovacích otvorů: 115/130/165/215

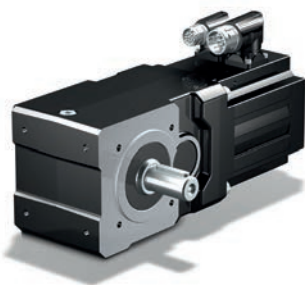
Quattro převodovka PHQ11 – 22 000 Nm



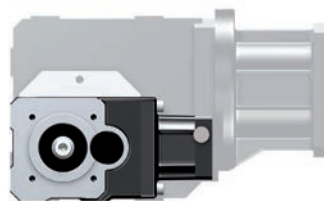
Úspěšná řada převodovek PHQ je rozšířená o typ PHQ11.

- jmenovitý moment 13 000 Nm
- rozběhový moment 22 000 Nm
- 2 a 3stupňové provedení
- převody 24–600 (ve 2stupňovém a 3stupňovém provedení)
- vůle v ozubení < 3 arcmin
- převodovka se čtyřmi planetami
- nabízí maximální hustotu energie a torzní tuhost pro osy s velkým zatížením
- k dispozici od ledna 2011

KL převodovka s kuželovým ozubením



KL převodovka s kuželovým ozubením a servomotorem



Srovnání velikostí: v popředí KL převodovka s kuželovým ozubením, v pozadí K1 převodovka s kuželovým ozubením

Převodovka s extrémně kompaktní konstrukcí a vysokou torzní tuhostí pro náročné aplikace.

- nízká hmotnost 6,8–13 kg
- velikosti: KL102 (124,5 x 73 x 90 mm) a KL202 (167,5 x 80 x 108 mm)
- 2stupňové provedení s převody 4–32
- rozběhový moment 15–65 Nm
- vůle v ozubení < 16–25 arcmin
- k dodání se servomotorem nebo motorovým adaptérem
- nerezové provedení s dutou hřídelí pro potravinářský a farmaceutický průmysl

» Volně konfigurovatelné systémové pohony | Přehled so

Optimalizovaná technologie pohonů pro automatizaci, průmysl a strojírenství



STÖBER výkonová elektronika

POSIDYN® SDS 5000 servoměnič

- plně digitální, pro servomotory
- výkon motoru: 0,75–45 kW
- programovací a parametrizační software POSITool

SMS servomotory s převodkou



P/PA planetová převodovka se servomotorem

- rozběhový moment P: 10–3 000 Nm
- rozběhový moment PA: 30–1 600 Nm
- vůle v ozubení P: < 3–8 arcmin
- vůle v ozubení PA: < 1–3 arcmin
- univerzální pro výkon a přesnost



PH(A) planetová převodovka se servomotorem

- rozběhový moment PH: 34–6 910 Nm
- rozběhový moment PHA: 36–6 910 Nm
- vůle v ozubení PH: < 3–4 arcmin
- vůle v ozubení PHA: < 1–2 arcmin
- pro vysokovýkonné řešení



PHQ(A) čtyřplanetová převodovka se servomotorem

- rozběhový moment PHQ(A): 510–10 000 Nm
- vůle v ozubení PHQ: < 3 arcmin
- vůle v ozubení PHQA: < 1 arcmin
- pro vysokovýkonné řešení



KL převodovka s kuželovým ozubením

- rozběhový moment: 15–65 Nm
- vůle v ozubení < 16–25 arcmin
- velmi kompaktní převodovka pro malé servopohony



F plochá převodovka se servomotorem

- rozběhový moment: 23–1 100 Nm
- vůle v ozubení: < 5–8 arcmin
- servopohon s paralelně posunutou hřídelí



PK/PKX planetová úhlová převodovka se servomotorem

- rozběhový moment PK: 120–2 700 Nm
- rozběhový moment PKX: 15–3 000 Nm
- vůle v ozubení PK: < 3,5–5 arcmin
- vůle v ozubení PKX: < 4–8,5 arcmin
- pro prostorově náročné aplikace s velkým rozsahem převodu



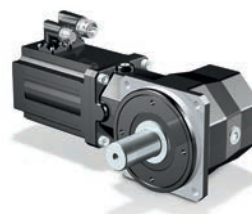
PHK/PHKX planetová úhlová převodovka se servomotorem

- rozběhový moment PHK: 140–7 500 Nm
- rozběhový moment PHKX: 36–7 500 Nm
- vůle v ozubení PHK: < 3,5–4,5 arcmin
- vůle v ozubení PHKX: < 3–6 arcmin
- kompaktní převodovky s velkým potenciálem a malou vůlí



PHQK planetová úhlová převodovka se servomotorem

- rozběhový moment: 230–10 000 Nm
- vůle v ozubení: < 3,5–4 arcmin
- quattro pohon v kompaktním úhlovém provedení



KS úhlová převodovka se servomotorem

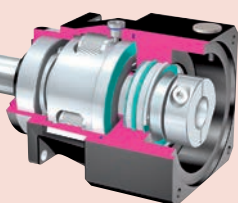
- rozběhový moment: 33–400 Nm
- vůle v ozubení: < 4–6 arcmin
- pro prostorově náročné aplikace
- pro prostorově náročné aplikace



C převodovka s čelním ozubením a servomotorem

- rozběhový moment: 7,6–6 500 Nm
- vůle v ozubení: < 10–20 arcmin
- univerzální, s různými variantami převodové skříně

Příslušenství



Spojka

EasyAdapt®

- jednodílná
- pro nízký moment setrvačnosti
- vyvážená pro chod bez vibrací a vysokou dynamiku

Brzda

- elektricky ovládaná pružinová brzda integrovaná do motorového adaptéru automaticky zabrzdí v případě poklesu energie nebo výpadku proudu, například nouzové zastavení
- pro všechny servomotory a SMS převodovky

- 9 velikostí: MB 20–MB 42
- brzdny moment: 8–100 Nm
- elektromechanická kontrola brzdy
- násuvná spojka
- kružnice připevňovacích otvorů: 115/130/165/215



POSIDRIVE® MDS 5000 servoměnič

- plně digitální, pro servomotory a asynchronní motory
- výkon motoru: 0,75–45 kW
- programovací a parametrizační software POSITool



POSIDRIVE® FDS 5000 frekvenční měnič

- pro asynchronní motory
- výkon motoru: 0,37–7,5 kW
- programovací a parametrizační software POSITool



Motory



S šneková převodovka se servomotorem

- rozběhový moment: 29–960 Nm
- kompaktní převodovka za příznivou cenu



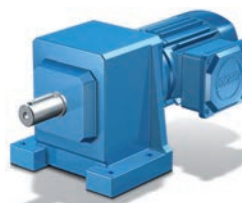
EZ/EZF servomotor

- extrémně krátká a kompaktní konstrukce, velmi vysoký výkon
- 3 velikosti: EZ 401–EZ 705
- rozběhový moment: 2,6–31 Nm
- kompaktní servomotor za příznivou cenu, také s dutou hřídelí



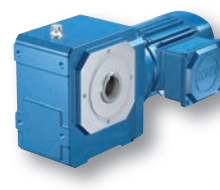
MGS systémový motor

- třífázový asynchronní motor pro planetové a MGS převodovky
- výkon: 0,12–45 kW
- volitelně: brzda, chlazení, inkrementální nebo víceotáčkový enkodér



C převodovka s čelním ozubením a asynchronním motorem

- výkon motoru: 0,12–45 kW
- vůle v ozubení: < 10–20 arcmin
- univerzální, různé varianty převodové skříně



S šneková převodovka s asynchronním motorem

- výkon motoru: 0,12–5,5 kW
- vůle v ozubení: < 10–40 arcmin
- kompaktní převodovka pro standardní aplikace za příznivou cenu



K převodovka s kuželovým ozubením a servomotorem

- rozběhový moment: 29–13 200 Nm
- vůle v ozubení: redukovaná třída I < 1,5–3 arcmin
- varianty s přírubou nebo dutou hřídelí



ED servomotor

- úzká konstrukce, vysoký maximální rozběhový moment
- 6 velikostí: ED 202–ED 808
- rozběhový moment: 0,43–84 Nm
- optimální pro aplikace s vysokou dynamikou



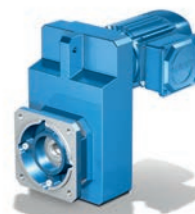
EK servomotor

- kompaktní design, vysoký rozběhový moment
- 3 velikosti: EK 501–EK 803
- rozběhový moment: 3,36–33,5 Nm
- velmi klidný chod při malých rychlostech



K převodovka s kuželovým ozubením a asynchronním motorem

- výkon motoru: 0,12–45 kW
- vůle v ozubení: < 10–12 arcmin
- vysoce tuhá konstrukce



F plochá převodovka s asynchronním motorem

- výkon motoru: 0,12–9,2 kW
- vůle v ozubení: < 10–11 arcmin
- vhodné pro pohon pro pojezd

Chlazení servopohonu

- umožňuje provoz servopohonu při vysokých rychlostech nebo při vyšší okolní teplotě
- jedná se o radiální ventiláčnický modul integrovaný do motorového adaptéru
- pomáhá zvýšit výkon servomotoru o více než 25 %

Motor adaptér

- univerzální motoradaptér pro všechny typy běžných servomotorů
- s násuvnou spojkou pro jednoduchou demontáž motoru při zabrzděné ose v jakékoliv poloze

Servo enkodér

- možno volit pro řízení Siemens, Heidenhain, B+R a další

Enkodér systémového motoru

- inkrementální nebo absolutní víceotáčkový



S pátou generací frekvenčních měničů SDS 5000, MDS 5000 a FDS 5000 vytvořil STÖBER moderní hardwarovou základnu, která pokrývá široké potřeby průmyslu.

NOVINKA

EtherCAT®

Conformance tested

Všechny 3 řady frekvenčních měničů STÖBER mají nově připojení EtherCAT:

POSIDYN® SDS 5000

- pro servomotory
- 0,75–45 kW
- 1,5 A–60 A

POSIDRIVE® MDS 5000

- pro servomotory a asynchronní motory
- 0,75–45 kW
- 2,1–80 A (asynchronní motor)
- 1,5–60 A (servomotor)

POSIDRIVE® FDS 5000

- pro asynchronní motory
- 0,37–7,5 kW
- 1,3–16 A

Technické parametry měničů:

- **výkonný procesor** – 32 bit RISC procesor, proudový řadič 62,5 μs, polohový a rychlostní řadič 250 μs
- **odměřování** – absolutní enkodér, digitální (EnDat® 2,2, SSI), inkrementální enkodér (TTL, HTL), volitelně Resolver
- **sběrnice moduly** CANopen DS-301 (CAN5000), PROFIBUS-DP-V1 (DP5000), EtherCAT (ECS5000)
- **I/O terminálové moduly** REA 5001, SEA 5001, XEA 5001

Měniče řady **POSIDRIVE® FDS 5000** jsou ideální pro pohyb a polohování, například balicí technika, automatizační a obráběcí stroje. K dispozici jsou 3 řídicí módy: VC mód s enkodérem a vysoce dynamické vektorové řízení. SLVC řízení motoru pomocí bezsenzorového vektorového řízení a U/F řízení pomocí volby frekvence. Plně digitální měnič **POSIDRIVE® MDS 5000** pro univerzální řízení

ve spojení s digitálním spínačem AX 5000 sekvenčně řídí až 4 osy.

Nová softwarová generace pro všechny řady měničů

Nový programovací a parametrizační software POSITool a firmware vytváří plně integrovanou systémovou technologii s třístupňovou strukturou.

Snadné ovládání, rychlost, přesnost a přehlednost

Obsáhlá knihovna standardních aplikací umožňuje rychlé, cenově výhodné a přesné projektování.

Paramodul

Zásuvný paměťový modul pro jednoduchý přenos dat a nastavení. Ideální pro servisní výměnu měničů a pro zpětnou dokumentaci provozních stavů.



IGB sběrnice

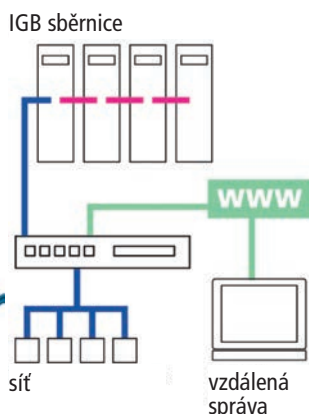
Samokonfigurující integrovaná sběrnice pro výkonnost, komfort a bezpečnost je standardně integrovaná u nového frekvenčního měniče **POSIDYN® SDS 5000**. Tato sběrnice je navržena pro jednoduchou a rychlou synchronizaci až 32 pohonů v reálném čase. Pro údržbu,

systémové programování a servis slouží bezpečná vzdálená správa.

Bezpečná vzdálená správa

Vzdálená správa je díky značným úsporám stále více využívána a vyžadována. Pomocí vzdálené

správy STÖBER mohou být provedeny všechny operace a procesy tvořící část lokální údržby. Vzdálená správa zahrnuje jakékoli přímé spojení mezi PC (s programovacím a parametrizačním softwarem POSITool) a frekvenčním měničem nebo sítí IGB. Spojení lze provést přes internet nebo místní síť.



Technologie brzdění

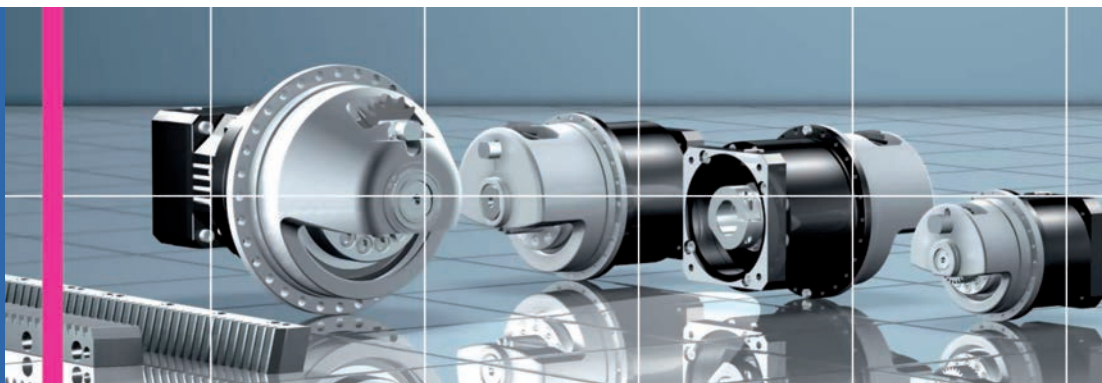
Funkce pro brzdění jsou standardně zakomponované v softwaru. Tyto funkce mimo standardní brzdění nabízí cyklický brzdicí test a tím kontrolu funkce brzd.

HighForce ZTRS-PH(A) pohony s hřebeny



STÖBER

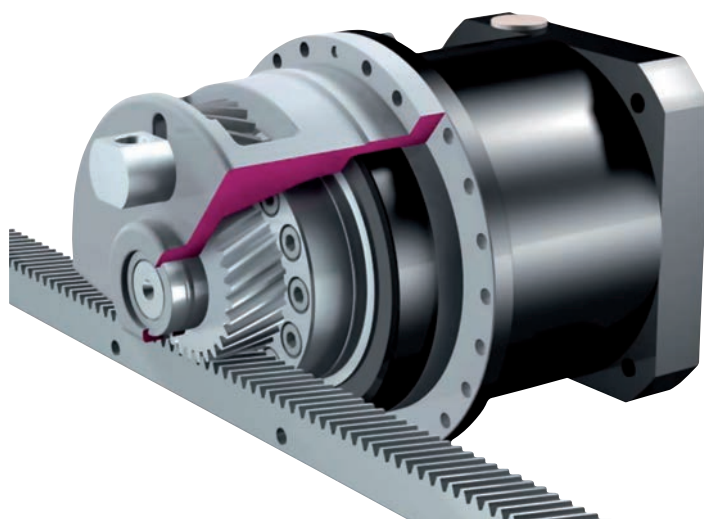
STÖBER ANTRIEBSTECHNIK začal v letošním roce spolupracovat s německým výrobcem pastorků a hřebenů – ATLANTA Antriebssysteme – který má více než 70letou tradici v oblasti inovace a přenášení výkonu ve strojírenství.



Zmenšení pohonu pro obráběcí stroje

Díky nově vyvinutému vysoce tuhému hřebenu s integrovaným ZTRS pastorkem můžete použít menší převodovku s velkým rozběhovým momentem.

Pohony ZTRS jsou založené na SMS planetových převodovkách PH a PHA, které se vyznačují velkým rozběhovým momentem, torzní a ohybovou tuhostí, s převody 4–121 (3stupňové provedení).



pohon s hřebem a pastorkem ZTRS-PHA721

Pohon s hřebem a pastorkem ZTRS-PHA721

- STÖBER planetová převodovka PHA721, vysoce tuhý hřeben a pastorek ATLANTA s přidavným ložiskem
- litá skříň přidavného ložiska s žebrovými výstupy zajišťuje vysokou torzní tuhost
- podpůrné ložisko dovoluje maximální posuvnou sílu, minimalizuje ohyb a prodlužuje životnost

- kratší konstrukce převodovky s volitelným mazáním pastorku pro spojení s centrálním mazáním nebo elektronikou regulovaným místním mazáním
- šikmé ozubení hřebene a pastorku pro náročné požadavky
- posuvná síla až 70 690 N

Redukce točivého momentu

- menší velikost převodovky a tím nižší pořizovací náklady
- menší prostorová náročnost

Výhody

- zmenšení lineární vůle ~50 %
- zlepšení lineární tuhosti ~100 %
- vyšší hustota energie
- integrované mazání pastorku (volitelné)
- optimalizované využití točivého momentu díky přidavnému ložisku
- použitelné s převodovkou typu PH(A)
- rychlá a jednoduchá montáž díky kompaktnímu řešení a nastavení pastorku
- nastavení pastorku na vychýlení z osy $\leq 0,01$ mm
- povrchové zpevnění pastorku dle DIN3960/3961
- systém se dodává s přímým nebo šikmým ozubením s modulem 2–6
- know-how 2 specialistů STÖBER & ATLANTA

Převodový poměr

- méně stupňů převodovky
- kratší konstrukce

Lineární vůle v ozubení

- možná standardní vůle v ozubení (3') místo redukované vůle (1')
- zlepšení přesnosti a tím kvality

Srovnání parametrů ozubený hřeben – kuličkový šroub – ozubený hřeben

	Rychlost [m/s]	Celkový pohyb	Přesnost [mm]	Délka pohybu	Tuhost	Mazání	Pohon
Ozubený hřeben	6	velký	< 0,01	nekonečná	velmi dobrá	nutné	pevně zabudovaný nebo pohyblivý
Kuličkový šroub	max. 2*)	velký	< 0,01	cca 6 m	dobrá *)	nutné	pevně zabudovaný
Ozubený řemen	20	malý	< 0,1	cca 6 m	malá	není nutné	pevně zabudovaný

*) závisí na délce

» Hřebeny a pastorky

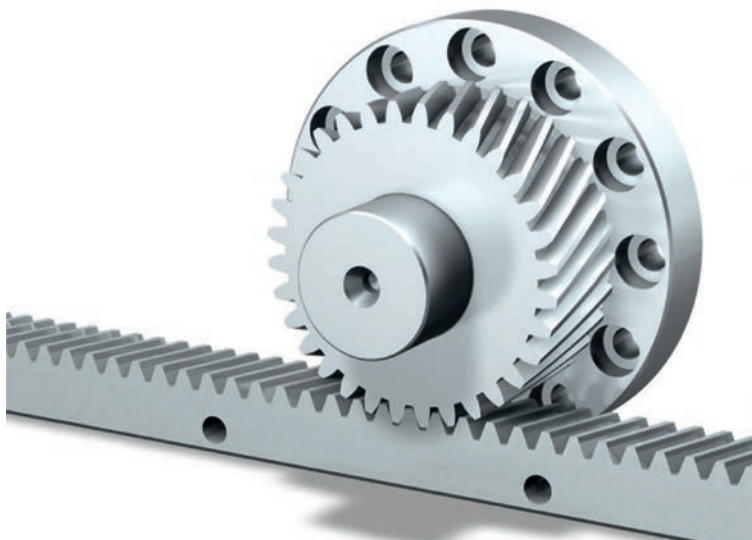
ATLANTA

Kompletní řešení od jednoho výrobce

Díky úzké spolupráci STÖBER s firmou ATLANTA, která je předním výrobcem precizních ozubených hřebenů a pastorků, může STÖBER poskytnout komplexní řešení pro lineární pohony.

Velikost pastorku ovlivňuje lineární tuhost

Při výběru pastorku již nemusíte brát ohled na průměr přípojovacích otvorů na přírubové hřídeli převodovky, protože můžete použít pastorky s menším počtem zubů.



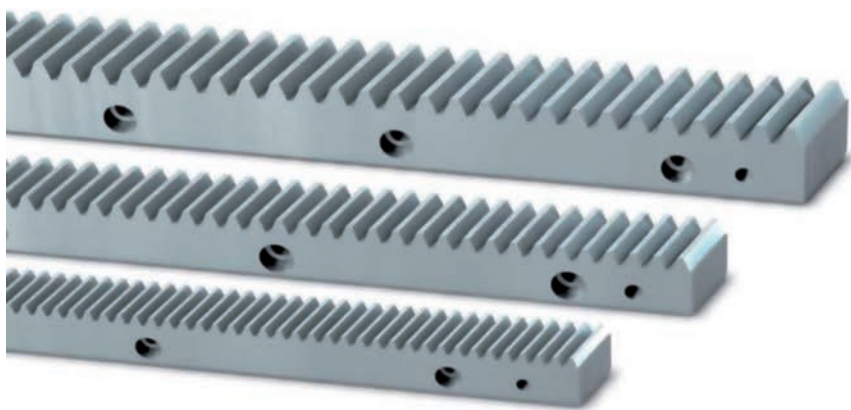
povrchově kalený a broušený
pastorek dle DIN3960/3961
zleva: modul 2, 29 zubů; modul 3, 17 zubů;
modul 4, 20 zubů; modul 6, 16 zubů

ATLANTA výrobní řada 29

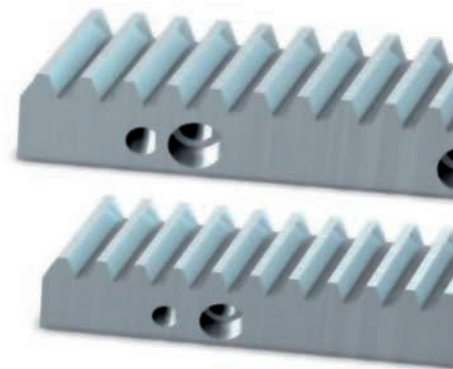
- ozubení: pravé 19°31'42"
úhel záběru 20°
- moduly 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10 / 12
kvalita 5 a 6
- ozubení kalené a broušené
- všechny tři přípojovací strany jsou broušené

ATLANTA výrobní řada 48

- ozubení: pravé 19°31'42"
úhel záběru 20°
- moduly 5 / 6 / 8 / 10 / 12
kvalita 4
- ozubení kalené a broušené
- všechny tři přípojovací strany jsou broušené



Precizní hřebeny pro montáž v sériích
šikmé ozubení
řada 29
moduly 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10 / 12



Precizní hřebeny pro montáž v sériích
šikmé ozubení
řada 48
moduly 5 / 6 / 8 / 10 / 12